

Научная статья

УДК 338.512

DOI 10.18101/2304-4446-2026-1-113-120

## Оценка состояния и перспектив зеленой энергетики в Самарской области

© Лаптев Николай Александрович

специалист,

Филиал ПАО «Россети МЭС Волги»

Россия, 443081, г. Самара, просп. Карла Маркса, 246

nik.laptev.93@mail.ru

**Аннотация.** В статье оцениваются текущее состояние и перспективы развития возобновляемых источников энергии в Самарской области. Основным методом исследования заключался в статистическом и системном анализе электроэнергетики региона. Автором представлена и систематизирована ориентировочная себестоимость зеленой энергии в области. Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время ускоренными темпами идет развитие возобновляемых источников энергии, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными источниками энергии. Большинство экспертов и аналитиков прогнозируют существенное увеличение доли зеленой энергетики в общей структуре потребления энергии в ближайшем будущем. Научная новизна заключается в впервые проведенном сравнительном анализе цен в секторах возобновляемой и традиционной энергетики региона, по результатам которого установлено, что в Самарской области солнечная энергетика близка к паритетности по себестоимости с традиционными видами энергетики, раскрыты перспективы ветровой энергетики в регионе вследствие благоприятных климатических условий. Разработанные и полученные результаты позволяют обосновать перспективные направления зеленой энергетики в Самарском регионе с учетом экономической эффективности и ресурсного потенциала.

**Ключевые слова:** Самарская область, зеленая энергетика, себестоимость, источники энергии, углеродная энергия, солнечная энергетика, гидроэнергетика, биоэнергетика, природный газ, уголь, атомная энергия.

### Для цитирования

Лаптев Н. А. Оценка состояния и перспектив зеленой энергетики в Самарской области // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2026. № 1. С. 113–120.

### Введение

По объему возобновляемых источников энергии Самарская область вошла в топ-10 лидеров среди российских регионов в категории «Наиболее промышленно развитый регион ВИЭ»<sup>1</sup>. Зеленая энергетика Самарской области включает в себя гидроэнергетику, солнечную энергетiku, зарождающуюся биоэнергетику. В перспективе планируется создать кластер ветровой энергии.

Солнечная энергетика представлена в регионе солнечной электростанцией, расположенной в поселке Маяк близ г. Новокуйбышевска и построенной в

---

<sup>1</sup> «Инвестиционный рейтинг регионов России в сфере ВИЭ-2024» // Ассоциация развития возобновляемой энергетики (АРВЭ). 2024. URL: <https://treda.ru/ratings> (дата обращения: 12.03.2025). Текст: электронный.

2019 г. Станция состоит из трех очередей и способна производить до 75 МВт·час электричества ежегодно [1]. Министерство экономического развития и инвестиций сообщает, что в ближайшее время ожидается строительство солнечных электростанций в регионе.

С потенциалом роста в регионе развивается биоэнергетика, но с некоторыми ограничениями. В области есть потенциал для переработки сельскохозяйственных отходов (органические отходы, растительные остатки) в биогаз [2]. Растет спрос на пеллеты и брикеты из отходов деревообработки и агропрома. Некоторые предприятия области уже производят их для экспорта и местного использования. В Ставропольском крае области с 2024 г. перерабатывают отходы свиноккомплексов и птицефабрик в биогаз (в ближайшее время планируется достичь мощности около 1 МВт). Компания «ЭкоТехнологии Поволжья» в г. Самара занимается разработкой биогазовых модулей для малых агропредприятий. Компания «Поволжские пеллеты» в Кинельском районе региона выпускает древесные пеллеты из отходов лесопереработки. Также переработкой сельхозотходов в топливные брикеты занимается компания «Биоэнерго Сервис» в г. Тольятти<sup>1</sup>.

Гидроэнергетика в Самарской области развивается в рамках эксплуатации существующих мощностей, но новых крупных проектов не ожидается. В регионе действует Жигулевская ГЭС мощностью около 2400 МВт. ГЭС вырабатывает примерно 10–11 млн кВт·ч в год. Для поддержки энергобаланса региона работает Саратовская ГЭС мощностью 1360 МВт<sup>2</sup>.

Статья Н. Д. Дмитриева с соавторами [3] посвящена анализу экономических аспектов развития зеленой энергетики. В рамках данного исследования авторы предлагают определение основных векторов и перспектив развития возобновляемой энергетики, а также исследуют специфику и проблематику формирования стратегий перехода к данной модели.

Проблематика зеленой энергетики рассматривается в исследованиях С. М. Бхоумика и др. [4], Э. М. Зомоновой [5], Т. А. Селищевой [6], Н. В. Чернышевой [7] и др., также находится в фокусе внимания настоящего исследования.

Несмотря на значительное количество исследований, вопрос экономической эффективности данной проблематики остается дискуссионным.

**Целью исследования** является проведение сравнительного анализа себестоимости возобновляемых источников энергии и углеродной энергетики для выявления перспектив развития зеленой энергии в Самарском регионе.

#### **Материал и методы исследования**

В настоящий момент в регионе официальные данные по себестоимости зеленой энергетики крайне ограничены. На основе федеральной статистики, региональных проектов и среднероссийских тенденций приведены оценочные расчеты.

<sup>1</sup> Производство биотоплива в Приволжском ФО: отчет // Министерство промышленности Самарской области. 2024. URL: <https://industry.samregion.ru/pellets> (дата обращения: 10.05.2025). Текст: электронный.

<sup>2</sup> Технический отчет о работе Жигулевской ГЭС за 2023 год // ПАО «РусГидро». URL: <https://www.rushydro.ru/hydropower/plants/zhigulevskaya/> (дата обращения: 10.05.2025). Текст: электронный.

### Результаты исследования и их обсуждение

В таблице 1 и на рисунке 1 представлены оценочные расчеты и графики ориентировочной себестоимости зеленой энергии в регионе за последние пять лет.

Таблица 1  
Ориентировочная себестоимость зеленой энергии в Самарской области  
(рубль/МВт·ч в текущих ценах)

Источник	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Солнечная энергетика	7 000	6 500	6 000	5 500	5 500
Биоэнергетика	8 000	8 000	8 800	7 500	7 000
Гидроэнергетика	4 000	4 500	4 500	4 200	4 000

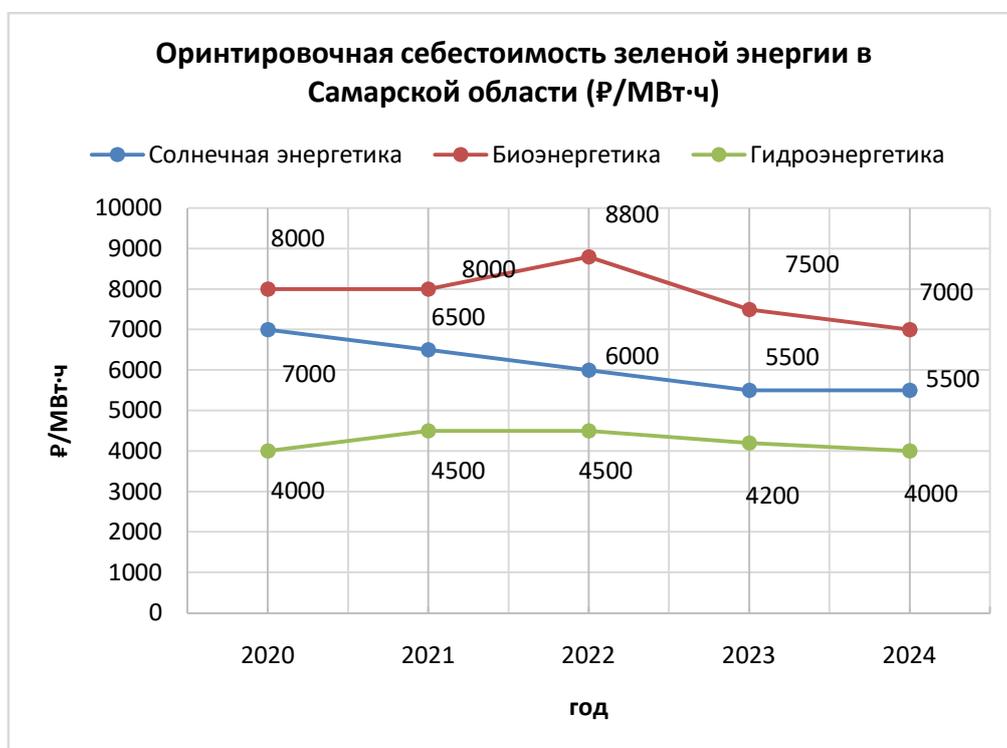


Рис. 1. Ориентировочная себестоимость солнечной энергетики, биоэнергетики, гидроэнергетики в Самарской области (руб/МВт·ч). Рассчитано автором

Зеленая энергетика пока еще слабо развита в регионе, но по оценочным данным видно, что тенденции к уменьшению себестоимости нетрадиционной энергии присутствуют в связи с поддержкой государства и развитием технологий.

#### Анализ себестоимости углеродной энергии в регионе

В Самарском регионе себестоимость традиционной энергетики в текущих ценах возросла за последние пять лет на 70–100%. В таблице 2 приведена стоимость за рубль/МВт·ч основных традиционных источников энергии, питающих область.

Таблица 2  
Средняя себестоимость традиционной энергии в Самарской области  
(рубль/МВт·ч)

Источник	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Природный газ	2 000	2 300	2 800	3 500	3 000
Уголь	1 700	2 000	2 300	3 200	2 800
Атомная энергия	1 000	1 200	1 500	1 500	1 800

Анализ зеленой энергетики в сравнении с традиционной энергетикой в регионе показывает, что возобновляемые источники энергии близки к сетевой паритетности с традиционными источниками, но из-за малой доли в энергосистеме региона пока уступают по себестоимости традиционным видам генерации.

Наибольшую перспективу имеет солнечная энергетика, которая по себестоимости генерации энергии приблизилась к природному газу, что ускоряет ее развитие. Другие типы традиционной и нетрадиционной генерации в регионе имеют недостатки. Атомная энергия в области генерируется с Балаковской АЭС, которая формально находится в Саратовской области, но питает и Самарскую область (доля в энергосистеме региона около 8%), имеет самую низкую себестоимость, но ввод новых энергоблоков не планируется [8].

На рисунке 2 представлены графики себестоимости традиционной энергии по типам генерации в текущих ценах.

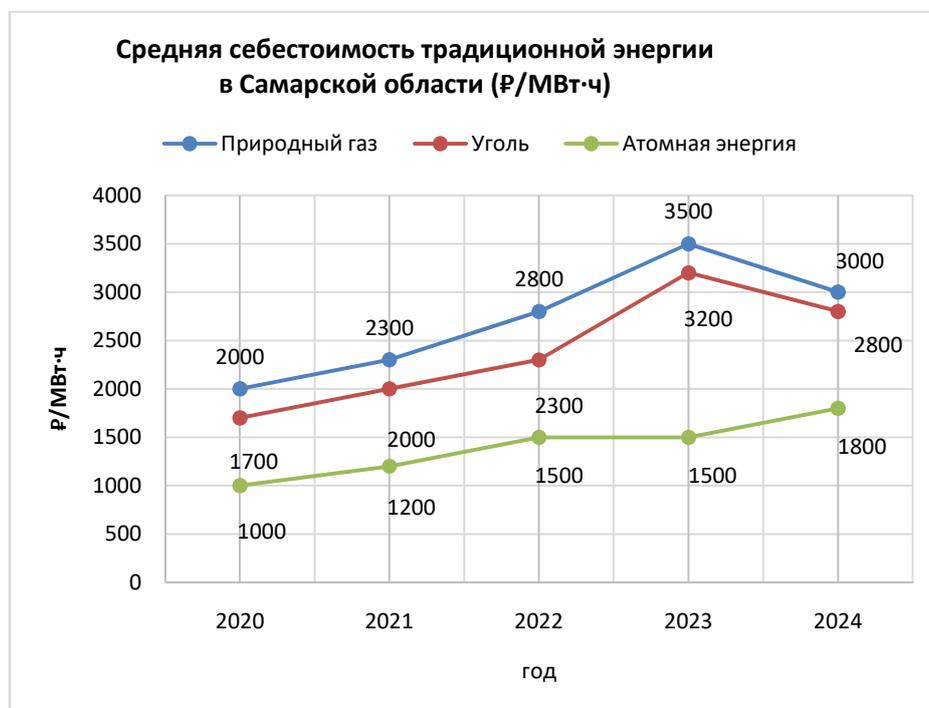


Рис. 2. Средняя себестоимость атомной энергии, угля, природного газа в Самарской области (руб/МВт·ч). Рассчитано автором

В угольной генерации присутствуют экологические сборы, логистические сложности, санкции, рост транспортных расходов.

Природный газ остается приоритетным типом генерации в области, но из-за высокой волатильности цен на газ, инвестиций и локализации производства солнечных панелей в регионе солнечная генерация может опередить природный газ по снижению себестоимости (рубль/МВт·ч) [9].

На рисунке 1 приведены показатели себестоимости типов генерации биоэнергетики и гидроэнергетики. Из графика видно, что себестоимость гидроэнергетики ниже, чем себестоимость солнечной энергии. Такая низкая себестоимость достигается амортизированными активами, но новые проекты строительства ГЭС признаны экономически нецелесообразными и имеют экологические риски. Поэтому гидроэнергетика по мощности генерации ограничена в регионе [10].

Биоэнергетика в регионе включает высокие затраты на сырье и логистику, но развитие этого типа генерации энергии может ускориться, если появятся льготы для производителей и инвестиционная поддержка государства и частных инвесторов. На данный момент себестоимость биоэнергетики выше, чем у традиционных видов генерации энергии<sup>1</sup>.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время основой топливно-энергетического комплекса Самарской области являются традиционные источники энергии. Благодаря запуску масштабных проектов, техническому прогрессу, которые определяют вектор развития Самарского региона на десятилетия вперед, темпы снижения себестоимости зеленой энергии увеличиваются.

В соответствии с программой развития энергосистемы Самарской области на ближайшую пятилетку ожидается ежегодный рост объема потребления электрической мощности, который к 2029 г. составит 4024 МВт. Основной вклад в увеличение генерирующих мощностей планируется за счет проектов в сфере возобновляемых источников энергии, преимущественно ветроэлектростанций. Тем не менее сроки ввода новых объектов были перенесены вследствие сложностей с доставкой необходимого оборудования.

По состоянию на 2024 год доля выработки электроэнергии в Самарской области с использованием возобновляемых источников составляла в структуре энергосистемы региона всего 44,11 %, где 42,82 % занимает гидроэнергетика, имеющая ограниченный потенциал роста. Перспективным источником такой альтернативной энергии являются солнечные электростанции, действующие в регионе. Эта информация содержится в официальном докладе о состоянии энергетической системы Самарской области, опубликованном на веб-сайте системного оператора.

О строительстве СЭС в области сообщалось еще в 2021 г., тогда победителем конкурса Минэнерго стало ООО «Солар розничная генерация-1». Проект предполагал запуск трех станций суммарной мощностью 60,2 МВт осенью 2024 г.

---

<sup>1</sup> Программа развития энергосистемы Самарской области на 2024–2029 годы: постановление Правительства Самарской области от 15.12.2023 № 567. URL: [https://www.sops.ru/fileadmin/files/company/future\\_plan/public\\_discussion/2024/final/61\\_Samarskaja\\_oblast.pdf](https://www.sops.ru/fileadmin/files/company/future_plan/public_discussion/2024/final/61_Samarskaja_oblast.pdf) (дата обращения: 17.10.2025). Текст: электронный.

Начиная с 2021 г. никаких новостей о развитии проекта не поступало<sup>1</sup>. В ближайшей перспективе доля солнечной энергии в общем объеме производимой энергии в регионе может составить 2,32%.

Другим направлением развития и использования возобновляемых источников энергии в Самарской области является развитие ветроэнергетики. Ожидается, что уже к 2030 г. ветровые электростанции обеспечат выработку около 9,47% общего объема производимой в регионе энергии<sup>6</sup>. По информации Министерства энергетики региона, предусмотрено строительство шести ветроэлектростанций, которые будут введены в эксплуатацию в период с 2025 по 2029 г. согласно региональному плану мероприятий<sup>6</sup>. Таблица 3 содержит данные о средних годовых скоростях ветра в Самарской области.

Таблица 3

Данные о средних годовых скоростях ветра в Самарской области

Местоположение метеостанции	Скорость ветра в течение 12 мес.	Средняя скорость ветра (м/с)				Максимальная скорость ветра (м/с)
		Зима	Весна	Лето	Осень	
Самара	1,5	1,6	1,7	1,4	1,3	19
Алексеевка	4,5	5,5	6,7	4,9	4,4	25
Безенчук	5,3	5,4	5,4	5	5,3	15
Большая Глушица	2,4	2,5	2,6	2,1	2,4	26
Кинель-Черкассы	2,8	2,8	2	2,7	2,7	21
Клявлино	2,3	2,4	2,5	2,1	2,3	20
Курумоч	3	3,2	3,3	3,6	3,1	19
Лопатино	3,7	3,6	3,9	3,3	4,8	15

Для Самарской области характерна прямая зависимость между годовой динамикой скорости ветра и временем года, при которой наиболее высокие показатели наблюдаются зимой и осенью — именно тогда, когда возрастает тепловая нагрузка. Это создает оптимальные условия для эффективного использования ветроэнергетических установок.

Использование ветроэнергетических станций в энергосистемах Самарской области представляется целесообразным благодаря следующим аспектам:

1. Пик потребления электроэнергии населением приходится на зимний и осенний периоды, совпадающие с максимальной активностью ветров, что обеспечивает возможность выработки дополнительной электроэнергии ВЭУ.

2. Значительное влияние ветра на энергопотребление делает актуальным использование ВЭУ для покрытия части потребности<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Министерство энергетики и ЖКХ Самарской области «Отчет о реализации проектов ВИЭ в Самарской области за 2021–2023». URL: <https://economy.samregion.ru/press-center/sobytiya/v-samarskoy-oblasti-startovalo-stroitelstvo-kru-pneyshego-v-pfo-vetroenergeticheskogo-klastera-/?ysclid=mhiygegp3q733294461> (дата обращения: 18.10.2025). Текст: электронный.

<sup>2</sup> Министерство энергетики и ЖКХ Самарской области. План мероприятий по развитию ветроэнергетики в Самарской области на 2024–2030 гг. URL: <https://economy.samregion.ru/press-center/sobytiya/energiya-prirody-v-20459/?ysclid=mhiyn1cgpr248349492> (дата обращения: 21.10.2025). Текст: электронный.

3. В Самарском регионе изолированное индивидуальное отопление на высоком уровне (до 70–80%) и внедрение ВЭУ позволят сократить затраты на традиционное топливо и уменьшат стоимость добычи и транспортировки ресурсов.

4. В отоплении требования к качеству энергоснабжения ниже, что упрощает конструкцию и снижает себестоимость ВЭУ.

5. Колебания мощности ветроустановок могут компенсироваться теплоаккумуляционной способностью зданий либо специальными накопительными устройствами <sup>6</sup>.

6. Ветроустановки пригодны для резервного обогрева потребителей.

Частота направления ветра демонстрирует, какой процент времени в течение месяца преобладали ветры одной и той же средней скорости. Эти сведения представлены в таблице 4

### Выводы

В статье проведена оценка себестоимости и рассмотрены перспективы развития возобновляемой энергетики в регионе. В целом просматриваются следующие тенденции:

Таблица 4

Частота направления ветра в Самарской области

Повторяемость различных направлений ветра, в %, Самара												
Направление	январь	февраль	март	апрель	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
С	10	14	14	18	25	23	28	29	20	17	11	18
СВ	4	6	6	12	8	11	13	8	7	5	6	8
В	13	13	18	16	16	9	12	13	8	12	8	12
ЮВ	10	10	12	12	8	5	5	4	4	5	6	8
Ю	27	18	20	15	11	9	6	8	11	18	23	16
ЮЗ	18	17	16	13	13	10	7	10	15	20	19	15
З	9	7	8	9	14	15	13	15	16	13	11	11
СЗ	9	8	8	9	15	15	16	18	14	13	9	12
штиль	22	25	26	22	24	27	30	34	33	25	24	26

1. В настоящий момент основную долю потребляемых топливно-энергетических ресурсов занимают природный газ и уголь, но из-за высокой волатильности цен, логистики, санкций, экологического подтекста ожидается повышение себестоимости углеродной энергетики.

2. В ближайшее десятилетие в области ожидается ускоренное развитие зеленой энергии благодаря снижению себестоимости солнечной энергии, приблизившись по этому показателю вплотную к источникам традиционной энергии.

3. Программа развития энергосистемы Самарской области включает проекты по строительству ветроэлектростанций, солнечных электростанций что обусловлено хорошими климатическими условиями для развития зеленой энергетики в регионе.

### Литература

1. Иванов К. Л. Опыт эксплуатации СЭС «Маяк»: эффективность и проблемы // Альтернативная энергетика. № 2. С. 45–53. Текст: непосредственный.

2. Смирнов А. В. Биогазовые установки в Поволжье: опыт Самарской области // Биоэнергетика. 2021. № 4. С. 34–48. Текст: непосредственный.
3. Дмитриев Н. Д. О необходимости развития зеленой энергетики: экономические аспекты // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 4. С. 63–70. Текст: непосредственный.
4. Bhowmik S., Ray A. Green Energy Sources Selection for Sustainable Planning: A Case Study. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 2020; 3: 1–13.
5. Зомонова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения. Москва: Книга по требованию, 2015. 283 с. Текст: непосредственный.
6. Селищева Т. А. «Зеленая» экономика как модель устойчивого развития стран ЕАЭС // Проблемы современной экономики. 2018. № 3. С. 6–12. Текст: непосредственный.
7. N. Chernysheva, V. Perskaya, A. Petrov, A. Bakulina Green Energy for Belt and Road Initiative: Economic Aspects Today and in the Future. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2019; 5: 178–185.
8. Петров А. Н. Атомная энергетика в Поволжье: Балаковская АЭС и ее роль в регионе // Москва: Энергоиздательство. 2023. № 2. С. 31–40. Текст: непосредственный.
9. Ермоленко Г. В. Сравнительный анализ себестоимости ВИЭ в Приволжском ФО // Энергетическая политика. 2023. № 4. С. 45–58. Текст: непосредственный.
10. Сидорова Е. К. Перспективы снижения себестоимости биоэнергетики // Энергетика и экология. 2024. № 1. С. 23–31. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 06.11.2025; одобрена после рецензирования 10.01.2026; принята к публикации 16.01.2026.

#### Assessing the Status and Prospects of Green Energy in Samara Oblast

*Nikolay A. Laptev*  
Specialist,  
PAO Rosseti MES Volga Branch,  
246 Karla Marksa Prospect, Samara 443081, Russia  
nik.laptev.93@mail.ru

*Abstract.* The article assesses the current status and future development prospects of renewable energy sources in Samara Oblast. The primary research methods involve a statistical and systemic analysis of the region's electric power industry. We have presented and systematized the estimated cost of green energy in the region. The study is relevant because the accelerated development of renewable energy sources offer a number of advantages over traditional energy sources. Most experts and analysts predict a significant increase in the share of green energy in overall energy consumption in the near future. In a scientific first we have carried out a comparative analysis of prices in the region's renewable and traditional energy sectors. The results revealed that solar energy in Samara Oblast is close to cost parity with traditional energy sources. Due to favorable climate conditions in the region, wind energy can be developed. The new results obtained allow us to substantiate promising green energy developments in Samara Oblast taking into account economic efficiency and resource potential.

*Keywords:* Samara Oblast, green energy, cost, energy sources, carbon energy, solar energy, hydropower, bioenergy, natural gas, coal, nuclear energy.

#### *For citation*

Laptev N. A. Assessing the status and prospects of green energy in Samara Oblast. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management*. 2026; 1: 113–120 (In Russ.).

*The article was submitted 06.11.2025; approved after reviewing 10.01.2026; accepted for publication 16.01.2026.*